

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-064990

(43)Date of publication of application : 08.03.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B65D 85/86

(21)Application number : 08-239885

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 21.08.1998

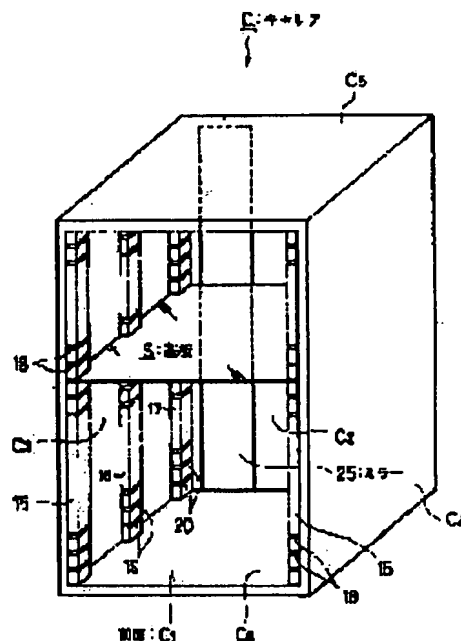
(72)Inventor : OTA YOSHIHARU
TAGAMI SHINYA
MIZOZAKI KENGO

(54) CARRIER WITH MIRROR AND SUBSTRATE DETECTING DEVICE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To make substrates to be treated housed in a carrier detectable even when all side faces of the carrier except the side face for carrying in/out substrate are closed by detecting the presence/absence of the substrates in each stage in the carrier detecting reflected light from a mirror arranged in the carrier.

SOLUTION: A mirror 25 is arranged on the inside of the back C2 of a box-like carrier which is only opened on the front face C1 side and closed on the back C2, left and right side faces C3 and C4, top face C5, and bottom face C6 sides with synthetic resin plates, etc., for reflecting the light emitted from the light emitting device of a light emitting/receiving sensor. The mirror 25 is arranged on the inside of the back C2 of the carrier C over the full height from the lowest end to the highest end so that the mirror 25 can reflect light toward the rear sections of all substrates S held in the guide grooves 18, 19, and 20 of guide frames 15, 16, 17 provided in the carrier C. The presence/absence of each substrate S is detected by detecting the reflected light from the mirror 25 by means of the light receiving device of the sensor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-64990

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月6日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68			H 0 1 L 21/68	T
B 6 5 D 85/86		0333-3E	B 6 5 D 85/38	R

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-239885

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月21日

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 太田 義治

熊本県菊池郡大津町大字高尾野字平成272

番地の4 東京エレクトロン九州株式会社

大津事業所内

(72) 発明者 田上 真也

熊本県菊池郡大津町大字高尾野字平成272

番地の4 東京エレクトロン九州株式会社

大津事業所内

(74) 代理人 弁理士 萩原 康司 (外2名)

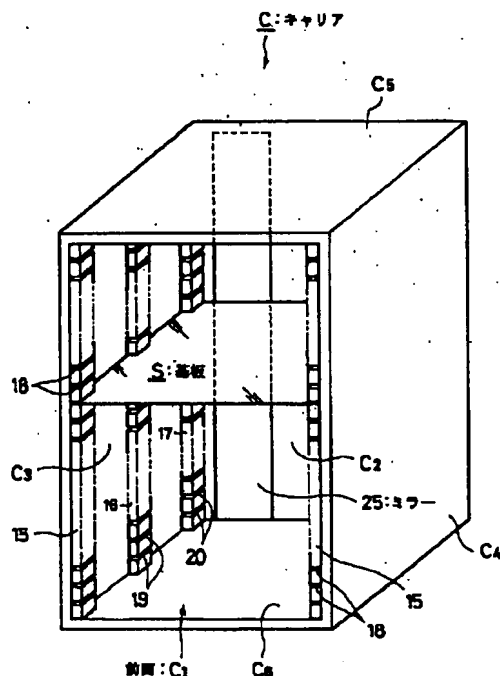
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミラー付きキャリアと基板の検出装置

(57) 【要約】

【課題】 最近出現した基板を搬入出する側面以外の側面がすべて閉塞されている箱形状のキャリアについても基板の検出を行うことができる手段を提供する。

【解決手段】 複数の基板Sを平行に並べた状態で収納し、少なくとも一つの側面C1を介して基板Sを搬入出できるように構成されたキャリアCにおいて、基板Sを搬入出する側面C1と異なる側面C2の内側にミラー25を配置したことを特徴とする。このキャリアCは、基板Sを搬入出させる側面C1以外の側面C2～C6がすべて閉塞されていても良い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基板を平行に並べた状態で収納し、少なくとも一つの側面を介して基板を搬入出できるように構成されたキャリアにおいて、前記基板を搬入出する側面と異なる側面の内側にミラーを配置したことを特徴とするミラー付きキャリア。

【請求項2】 前記ミラーを、前記基板を搬入出する側面と反対の側面の内側に配置した請求項1に記載のミラー付きキャリア。

【請求項3】 前記基板を搬入出させる側面以外の側面がすべて閉塞されている請求項1または2に記載のミラー付きキャリア。

【請求項4】 前記ミラーが光の波の方向を90°回転させる回帰反射ミラーである請求項1、2または3の何れかに記載のミラー付きキャリア。

【請求項5】 請求項1、2、3または4の何れかに記載のミラー付きキャリアを載置させる載置台と、この載置台上に載置したミラー付きキャリアの前記基板を搬入出させる側面对向する位置においてキャリア内に収納されている複数の基板の整列方向に沿って移動自在な投光受光センサを備える基板の検出装置。

【請求項6】 前記投光受光センサが偏光フィルタを備えている請求項5に記載の基板の検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばLCDガラス基板や半導体ウェハなどの基板を収納するキャリアに関し、更に、このキャリアに収納されている基板を検出する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、液晶表示ディスプレイ(LCD)装置の製造工程においては、LCDガラス基板(以下「基板」と呼ぶ)の表面にITO(Indium Tin Oxide)の薄膜や電極パターンなどを形成するために、半導体製造工程で用いられるものと同様なフォトリソグラフィ技術を用いて回路パターン等を縮小してフォトレジストに転写し、これを現像処理する一連の処理が施される。このような処理を行うための、各種の処理ユニットを備えた処理システムがクリーンルーム内に設置される。

【0003】この処理システムは、基板の搬入出を行うローダ・アンローダ部と、基板に対して各種の処理を施す処理部とから構成されている。ローダ・アンローダ部は、複数の基板を収納したキャリアを適当数並べて載置するためのキャリア載置台と、このキャリア載置台上に載置されたキャリア内の基板を処理部との間で受け渡すための搬送機構を備えている。

【0004】従来、このような処理システムのキャリア載置台上に基板を搬入出させるためのキャリアは、複数の基板を平行に並べた状態で収納するように枠体で構成さ

れている。このため従来のキャリアは、基板を搬入出させる側面以外の側面も開放された状態になっている。

【0005】また搬送機構は、キャリア載置台上に載置されたキャリアに沿って移動自在な搬送機構本体に基板搬送用のピンセットを装着した構成であり、搬送機構本体を所定の位置に移動させ、ピンセットをキャリア内部に進退させて基板の搬入出を行う構成になっている。

【0006】一方、この搬送機構によってキャリアとの間で基板の搬入出を行う場合は、キャリアの各段における基板の有無を把握することが必要である。このため、キャリア内に収納されている基板の有無を検出するためのいわゆるマッピング装置が設けられている。従来のこのマッピング装置は、基板を搬入出させる側面对向する位置に配置された投光受光センサと、基板を搬入出させる側面以外の側面对向する位置に配置されたミラーで構成されており、投光受光センサをキャリア内の基板の整列方向に沿って移動させて各基板に光を投光し、ミラーで反射した光を受光することによりスキニングを行い、キャリア内の各段の基板の有無を検出している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで最近、基板を搬入出する側面以外の側面がすべて閉塞されている箱形状に構成されたキャリアが提案されている。この箱形状のキャリアは、キャリア内へのパーティクル等の進入や外気の混入などを防ぐことができ、クリーン度の低い部屋でも基板を汚染や変質から守ることができるといった利点を有している。

【0008】しかし一方で、このように基板を搬入出する側面以外の側面がすべて閉塞されているキャリアを用いると、従来のマッピング装置によってはキャリア内に収納されている基板の有無を検出することができなくなってしまう。即ち、従来の枠体で構成されたキャリアであれば、基板を搬入出する側面以外の側面を介しても光を透過させることができたが、最近提案された箱形状のキャリアではこのような光の透過が不可能なため、ミラーで光を反射できず、基板の有無を検出できない。

【0009】従って、本発明の目的は、最近出現した基板を搬入出する側面以外の側面がすべて閉塞されている箱形状のキャリアについても基板の検出を行うことができる手段を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、複数の基板を平行に並べた状態で収納し、少なくとも一つの側面を介して基板を搬入出できるように構成されたキャリアにおいて、前記基板を搬入出する側面と異なる側面の内側にミラーを配置したことを特徴とする。この請求項1のミラー付きキャリアにおいて、請求項2に記載したように、前記ミラーを、前記基板を搬入出する側面と反対の側面の内側に配置することが好ましい。また、請求項3に記載したように、前記基板を搬入出させる側面

以外の側面がすべて閉塞されていても良い。更に、請求項4に記載したように、前記ミラーが光の波の方向を90°回転させる回帰反射ミラーとすることもできる。

【0011】また、請求項5の発明は、以上のような請求項1、2、3または4の何れかに記載のミラー付きキャリアを載置させる載置台と、この載置台上に載置したミラー付きキャリアの前記基板を搬入出させる側面に対向する位置においてキャリア内に収納されている複数の基板の整列方向に沿って移動自在な投光受光センサを備える基板の検出装置である。

【0012】この請求項5の検出装置において、請求項6に記載したように、前記投光受光センサが偏光フィルタを備えている構成としても良い。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態を図面を用いて説明する。先ず、図1をもとにして処理システム全体から説明する。

【0014】この処理システム1の前部には、LCDガラス基板の如き基板Sを、処理システム1の処理部2に対して搬入・搬出するローダ・アンローダ部（キャリアステーション）3が設けられている。このローダ・アンローダ部3には、基板Sを例えば25枚ずつ平行に並べた状態で収納した箱形状のキャリアCを所定位置に整列させて載置させるキャリア載置台5と、このキャリア載置台5に載置された各キャリアCから処理すべき基板Sを取り出し、また、処理部2において処理の終了した基板Sを各キャリアCへ戻す搬送機構6が設けられている。

【0015】キャリア載置台5には、AGV (Automatic Guided Vehicle) 10によって搬送されたキャリアCが、ロボットアーム11によって搬入されるようになっている。図示はしないが、キャリア載置台5には位置合わせ装置が設けられており、このようにAGV 10のロボットアーム11で搬入されたキャリアCがキャリア載置台5の所定位置に整列状態で載置される。また、AGV 10は、キャリア載置台5に載置されているキャリアCをロボットアーム11によって搬出し、他の場所に搬送することも可能である。

【0016】図2に示すように、キャリアCは、この実施の形態では前面C1が開口した箱形状をなしている。上述したようにキャリア載置台5の所定位置に整列状態で載置された際には、キャリアCは、この開口した前面C1を搬送機構6に対向させた状態でキャリア載置台5に載置されるようになっている。また後に詳しく説明するように、この開口した前面C1を介して、搬送機構8によりキャリアCから基板Sを取り出すことができ、その逆に、この前面C1を介して搬送機構8によって基板SをキャリアC内へ戻すことができるように構成されている。なお、図示の例では、キャリアCの前面C1以外の側面、即ち、背面C2、左右側面C3、C4、上面C5お

よび底面C6は、例えば透明なアクリル板などの合成樹脂板等により何れも閉塞されている。

【0017】キャリアCの左右側面C3、C4の内側には、キャリアC内に収納した基板Sを水平姿勢で保持するためのガイド枠15、16、17が一対ずつ設けられている。これらガイド枠15、16、17には、基板Sの側縁部を嵌入させるためのガイド溝18、19、20が多数形成されている。これらガイド溝18、19、20は、何れも同じ個数で例えば25個ずつ等間隔に形成されており、かつ、ガイド溝18同士の間隔、ガイド溝19同士の間隔およびガイド溝20同士の間隔は、何れも等しい。また例えば、上からN番目のガイド溝18と上からN番目のガイド溝19と上からN番目のガイド溝20とが何れも同じ高さであるように、対応する各ガイド溝18、19、20同士が等しい高さに配置されている。これにより、キャリアC内に収納した基板Sの側縁部を左右のガイド枠15、16、17の各ガイド溝18、19、20に嵌入させることによって、基板Sを水平姿勢で保持することができるようになっている。なお図2では、説明のため一枚の基板SをキャリアC内に収納した状態を示しているが、実際には、AGV 10のロボットアーム11でキャリア載置台5へ搬入出されるキャリアCには多数の枚数の基板Sが収納されており、最多で25枚の基板Sが水平姿勢で平行かつ等間隔に整列された状態で収納されている。

【0018】キャリアCの背面C2の内側には、後述する投光受光センサ40の発光器41から出された光を反射するためのミラー25が配置してある。このミラー25は、キャリアC内に設けられているガイド枠15、16、17の各ガイド溝18、19、20によって保持されるすべての基板Sの背部において光を反射できるように、キャリアCの背面C2の最下部から最上部に渡って配置されている。そして、後述するように、このミラー25によって反射した光を投光受光センサ40の受光器42で検出できるように構成されている。

【0019】一方、搬送機構6は、搬送機構本体7の走行によってキャリアCの配列方向（図1中Y方向）に移動し、搬送機構本体7の上部に搭載された板片状のピンセット8を、前述の開口したキャリアCの前面C1を介して各キャリアC内に進退させることによって各キャリアCから基板Sを取り出し、また、各キャリアCへ基板Sを戻すようになっている。

【0020】図3に示すように、搬送機構8の搬送機構本体7は、キャリアCの配列方向（図3中Y方向）と平行に配置されたガイドレール30に沿って移動するように構成されている。搬送機構本体7の上面には、垂直方向（図3中Z方向）に突出する回転軸31が設けてあり、この回転軸31は、図示しないモータの回転で図中θ方向に回転すると共に、図示しない昇降手段の稼働によって図中Z方向に昇降するように構成されている。

【0021】回転軸31の上端には、搬送機構プレート32が取り付けられている。この搬送機構プレート32の上面には、例えばベルト機構などの駆動により、搬送機構プレート32上面のガイド溝34に沿って図3中X方向に進退する移動ブロック33が設けてあり、この移動ブロック33の前面には、基板Sの下面を真空吸着等により保持することができるピンセット35が水平に取り付けられている。

【0022】また、移動ブロック33の両側には、夫々左右に伸び出し更に直角に折れ曲って前方に伸び出しているアーム36、37が設けられている。これらアーム36、37は、移動ブロック33内の図示しない駆動部により互いに運動して開閉できるように（互いに近付いたり離れたりできるように）構成されている。また、アーム36、37の先端には、キャリアC内から基板Sを取り出した位置においてピンセット35によって保持している基板Sの両側縁を挟圧して、基板Sの向きを矯正するための押圧用ローラ38、39がそれぞれ設けられている。

【0023】更に、搬送機構プレート32の前面には投光受光センサ40が設けられている。投光受光センサ40は、一对の投光器41と受光器42を備えている。投光器41は前方に向かって水平方向に光を投光するように設定されている。後述するように、この投光受光センサ40において、投光器41からキャリアC内に投光した光を前述のミラー25によって反射し、その反射光を受光器42で検出できる位置構成になっている。

【0024】次に、図1に示した処理システム1の処理部2の中央部には、長手方向に配置された廊下状の搬送路50、51が受け渡し部52を介して一直線上に設けられており、この搬送路50、51の両側には、基板Sに対する各処理を行うための各種処理装置が配置されている。

【0025】図示の処理システム1の処理部2にあっては、搬送路50の一侧方に、基板Sをブラシ洗浄するためのブラシスクラバ55と高圧ジェット水により洗浄を施すための高圧ジェット洗浄機56が並設されている。また、搬送路50を挟んで反対側に、現像装置57が二基並設され、その隣りに二基の加熱装置58が積み重ねて設けられている。

【0026】また、搬送路51の一侧方に、基板Sにレジスト膜を塗布する前に基板Sを疎水処理するアドヒージョン装置60が設けられ、このアドヒージョン装置60の下方には冷却用のクーリング装置61が配置されている。また、これらアドヒージョン装置60とクーリング装置61の隣には加熱装置62が二列に二個ずつ積み重ねて配置されている。また、搬送路51を挟んで反対側に、基板Sにレジスト液を塗布することによって基板Sの表面にレジスト膜（感光膜）を形成するレジスト膜塗布装置73が二台並設されている。図示はしないが、

これらレジスト膜塗布装置73の側部には、基板S上に形成されたレジスト膜に所定の微細パターンを露光するための露光装置等が設けられる。

【0027】以上の各処理装置55～58および60～63は、何れも搬送路50、51の両側において、基板Sの出入口を内側に向けて配設されている。そして、第1の搬送アーム65がローダ・アンローダ部3、各処理装置55～58および受け渡し部52との間で基板Sを搬送するために搬送路50上を移動し、第2の搬送アーム66が受け渡し部52および各処理装置60～63との間で基板Sを搬送するために搬送路51上を移動するようになっている。そして、各搬送アーム65、66は、出入口を介して各処理装置のチャンバから処理済みの基板Sを搬出し、また、処理前の基板Sを各チャンバ内に搬入するように構成されている。

【0028】さて、この実施の形態の処理システム1においては、先ず最初に、処理システム1の前に走行してきたAGV10のロボットアーム11により、まだ処理が行われていない基板Sを例えば25枚収納したキャリアCが、ローダ・アンローダ部3のキャリア載置台5に載置される。そして、キャリア載置台5に載置されたキャリアCは、図示しない位置合わせ装置により、キャリア載置台5の所定位置に整列させられる。これにより、キャリアCは、その開口した前面C1を搬送機構6に対向させた状態となる。

【0029】一方、搬送機構6においては、図3に示した搬送機構本体7がガイドレール30に沿ってY方向に移動し、回転軸31が回転および昇降することにより、図4に示すように、搬送機構6の搬送機構プレート32の前面がキャリアCの前面C1に対向した状態となる。次いで、搬送機構プレート32を昇降させ、搬送機構プレート32の前面に設けられている投光受光センサ40を用いてキャリアC内の格段に収納されている基板Sを検出することにより、マッピングを行う。

【0030】即ち、図4に示すように、キャリアCの前面C1に対向させた投光受光センサ40の投光器41から水平方向に投光した光をキャリアC内に入射し、その光をキャリアCの背面C2のミラー25で反射させる。そして、このようにミラー25で反射させた光を受光器42に入光させる状態にする。

【0031】このように、投光器41→ミラー25→受光器42を順に従う光路を形成した状態で、回転軸31の昇降によって搬送機構プレート32を上下に移動させる。これにより、搬送機構プレート32前面の投光受光センサ40を、キャリアC内の各ガイド溝18、19、20の最上段の高さ位置から最下段の高さ位置までの間にスキニングさせる。

【0032】すると、キャリアC内の各ガイド溝18、19、20の基板Sが無い段においては、投光器41から発光された光がミラー25で反射して受光器42に戻

るが、基板Sが有る段においては、基板Sにより光路が遮られるので、投光器41から発光された光を受光器42で受光できなくなる。従って、この受光器42の受光の有無により、キャリアC内のどの段に基板Sが収納されていて、どの段には基板Sが収納されていないかを確実に把握できるのである。

【0033】このようにマッピングを行って、キャリアC内の基板Sの収納状態を正確に把握した後、回転軸31の昇降によって搬送機構プレート32が所望の高さまで移動する。そして、ピンセット35によりキャリアC内から基板Sを順次取り出し、その基板Sを処理部2の搬送アーム65に受け渡す。

【0034】この基板Sの取り出しについては、搬送機構プレート32上面のガイド溝34に沿って移動ブロック33を前進させ、ピンセット35をキャリアC内の各ガイド溝18、19、20によって整列状態で収納されている基板S間に進入させる。そして、回転軸31の上昇によって搬送機構プレート32を少しだけ上方に移動させ、ピンセット35により基板Sを掬い上げて保持する。この場合、上述のように投光受光センサ40を用いて既にマッピングを行っていることにより、キャリアC内の基板Sの収納状態が正確に把握できているので、キャリアC内の空の段に対してアクセスするといった不具合がないように制御できる。

【0035】こうして、ピンセット35により基板Sを確実に保持した後、移動ブロック33をガイド溝34に沿って後退させ、ピンセット41をキャリアC内から抜き取ることにより、キャリアC内から基板Sを一枚取り出す。その後、更に移動ブロック33両側のアーム36、37を閉じて押圧ローラ38、39により基板Sを両側から挟圧し、これにより基板Sの向きを所定の向きに合わせる。

【0036】この位置合わせの後、基板Sは搬送機構6のピンセット41上から搬送アーム65に受け渡される。そして、処理部2における各種の処理が基板Sに施される。即ち、先ずブラシスクラバ55において基板Sのブラシ洗浄処理が行われる。なお、プロセスに応じて高圧ジェット洗浄機58内に高圧ジェット水による基板Sの洗浄も行われる。このようにして洗浄した基板Sを更に搬送アーム65で搬送して、加熱装置58内に搬入し、加熱、乾燥する。

【0037】こうして乾燥処理の終了した基板Sは、次いでアドヒージョン装置60にてアドヒージョン処理される。更に、クーリング装置61で基板Sを冷却した後、レジスト膜塗布装置63にてレジストを基板Sの表面に塗布する。そして、基板Sを加熱装置62で加熱処理した後、露光装置（図示せず）でレジスト膜を露光処理する。そして、露光後の基板Sを現像装置57内へ搬入し、現像処理が行われる。そして現像処理の終了後、基板Sはアーム65で現像装置57から搬出され、

その基板Sは加熱装置58で再び加熱されて乾燥される。

【0038】こうして、処理部2における各種の処理が終了した基板Sが、搬送アーム65から搬送機構6のピンセット35上に受け渡される。この受け渡しの後、搬送機構6において移動ブロック33両側のアーム36、37が閉じられ、押圧ローラ38、39により基板Sを両側から挟圧し、これにより基板Sの向きを所定の向きに合わせる。

【0039】そして、この位置合わせの後、搬送機構プレート32上面のガイド溝34に沿って移動ブロック33が前進し、こうして、ピンセット35上に保持していた基板Sを、前面C1を介してキャリアC内に進入させる。なお、このように基板SをキャリアC内に進入させる際には、先に述べたように既にマッピングを行っていることにより、キャリアC内の基板Sの収納状態が正確に把握できているので、キャリアC内の空の段のガイド溝18、19、20に対して円滑に基板Sを導入させることができる。従って、基板S同士の衝突を避けることができ、基板Sを破損するといった不具合が発生しない。

【0040】こうして、キャリアC内の空の段のガイド溝18、19、20に基板Sを導入させた後、回転軸31の下降に伴って搬送機構プレート32を少しだけ下方に移動させ、ピンセット35上に保持していた基板SをキャリアC内のガイド溝18、19、20に保持させた状態にする。

【0041】以上の工程を繰り返すことにより、ローダ・アンローダ部3のキャリア載置台5に載置されたカセットC内に収納されている基板Sのすべてが処理部2における処理を終了した状態となると、当該キャリアCは、処理システム1の前に走行してきたAGV10のロボットアーム11により、キャリア載置台5から搬出される。そして、この処理済みの基板Sを収納したキャリアCは、AGV10によって適宜搬送されていく。

【0042】かくして、以上に説明した実施の形態によれば、キャリアC内に収納されている基板Sのマッピングを、キャリアCの前面C1を介する投光器41→ミラー25→受光器42の順に従う光路における光の遮断の有無により行い、キャリアC内のガイド溝18、19、20で収納されている各段の基板Sの有無を検出しているため、キャリアCの前面C1以外の側面C2、C3、C4、C5およびC6が何れも閉塞されていても、基板Sの検出を円滑に行うことができる。また、このキャリアCは前面C1だけしか開口していないので、キャリアC内へのパーティクル等の進入や外気の混入などを防ぐことができ、クリーン度の低い部屋でも基板Sを汚染や変質から守ることができるといった利点がある。

【0043】なお、本発明の実施の形態の一例を説明したが、本発明は例えば半導体ウェハなどといったその他

の基板を収納するためのキャリアなどについても同様に適用することができる。また、例えばキャリア内へのパーティクル等の進入や外気の混入などをより確実に防ぐために、例えばキャリアの開口部に蓋を装着するなどといった手段を講ずることも有効である。更に、キャリア内に設けるミラーはSUS板(ステンレス鋼板)などを用いても良く、場合によってはキャリアの背面自体の全部または一部をSUS板等の光反射部材で構成しても良い。

【0044】なお、外乱因子の影響を避けるためには、キャリア内に設けるミラーとして光の波の方向を 90° 回転させる回帰反射ミラーを用い、また、投光受光センサには偏光フィルタを設けることが好ましい。即ち、例えば図5に示すように、搬送機構プレート32前面に設けた投光受光センサ40の投光器41の前方には、縦方向に振動する光のみを透過させる偏光フィルタ80を設け、投光受光センサ40の受光器42の前方には、横方向に振動する光のみを透過させる偏光フィルタ81を設ける。また、キャリアCの背面C2の内側には光の波の方向を 90° 回転させる回帰反射ミラー82を設けた構成とする。このようにすれば、受光器42には投光器41から発光された光だけが入射されることとなるので、室内照明などによる外乱因子の影響を受けずに、基板Sの検出を正確に行うことが可能となる。

*

*【0045】

【発明の効果】本発明によれば、キャリア内に配置したミラーで光を反射させることによってキャリア内の各段における被処理基板の有無を検出することができるので、基板を搬入出する側面以外の側面がすべて閉塞されていても、キャリア内に収納されている基板の検出を円滑に行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】処理システムの斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態にかかるキャリアの斜視図である。

【図3】搬送機構の斜視図である。

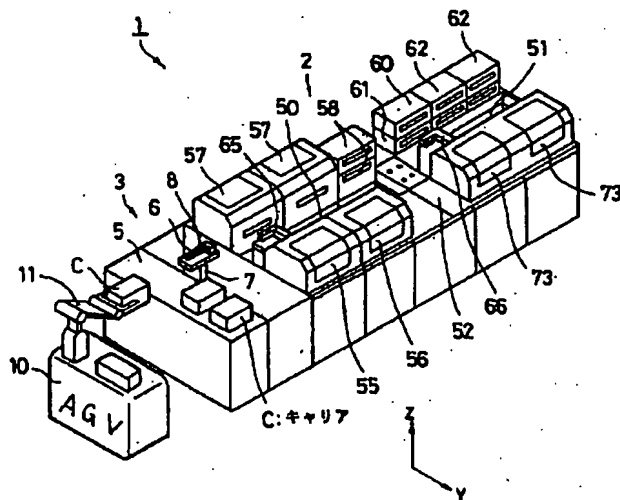
【図4】搬送機構プレート前面の投光受光センサとキャリア内のミラーとの間に形成される光路の説明図である。

【図5】投光受光センサに偏光フィルタを設け、キャリア内に設けるミラーとして回帰反射ミラーを用いた実施の形態の説明図である。

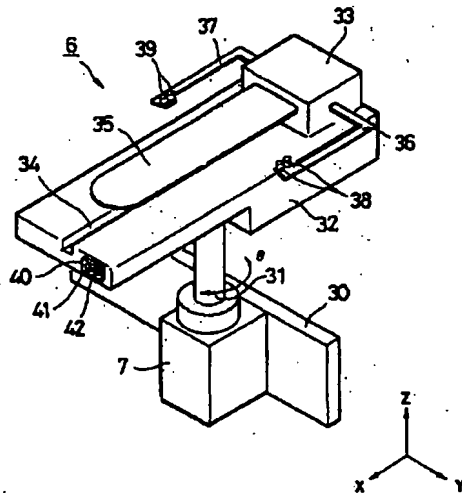
【符号の説明】

S 基板
C キャリア
25 ミラー
40 投光受光センサ

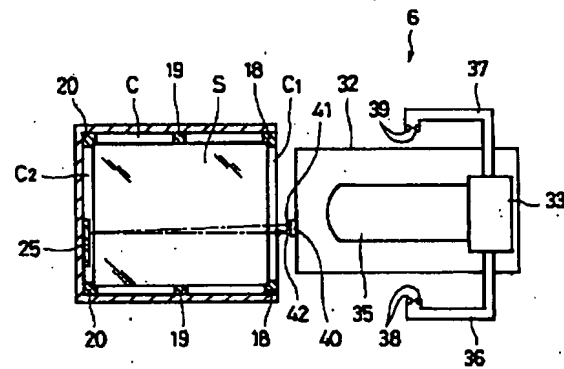
【図1】



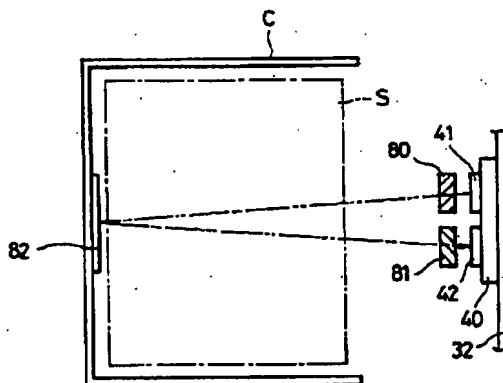
【図3】



【図4】



【例5】



(72)発明者 溝崎 健吾

熊本県菊池郡大津町大字高尾野字平成272
番地の4 東京エレクトロン九州株式会社
大津事業所内